

④

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-333617

(43)Date of publication of application : 05.12.2000

(51)Int.Cl.

A23K 1/165
A23K 1/175
A23L 1/304
// C12N 11/14

(21)Application number : 11-186215

(71)Applicant : GREEN CULTURE:KK

(22)Date of filing : 28.05.1999

(72)Inventor : UEDA SADAKO
KAWADA HIROTAKE

(54) BIOACTIVATION AGENT AND MIXED FEED INCORPORATED WITH THE AGENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bioactivation agent having high safety, keeping good hygienic environment by a small number of workers and effective for preventing the disease and promoting the growth of cultured fish and shellfish and domestic animals without spending much money for chemicals, etc., and provide a mixed feed incorporated with the agent.

SOLUTION: This bioactivation agent contains, as active components, one or more enzymes selected from purified enzymes and crude enzymes such as dried culture liquid having necessary enzymatic activity, filtered and dried culture liquid, live bacterial cell, dried bacterial cell, disintegrated bacterial cell, animal and vegetable cell, disintegrated cell, cell organ, etc., and a mineral agent at least having adsorbing property to hold the enzymes and capable of supplying minerals by itself. The survival rate of culture fish or shellfish and domestic animal is remarkably improved and the growth of the organism is considerably accelerated by the administration of the bioactivation agent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-333617

(P2000-333617A)

(43) 公開日 平成12年12月5日 (2000. 12. 5)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| A 2 3 K 1/165 | | A 2 3 K 1/165 | C 2 B 1 5 0 |
| 1/175 | | 1/175 | 4 B 0 1 8 |
| A 2 3 L 1/304 | | A 2 3 L 1/304 | 4 B 0 3 3 |
| // C 1 2 N 11/14 | | C 1 2 N 11/14 | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|--------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平11-186215 | (71) 出願人 | 391001088 株式会社グリーンカルチャア 富山県高岡市長慶寺55番地 |
| (22) 出願日 | 平成11年5月28日 (1999. 5. 28) | (72) 発明者 | 上田 貞子 富山県高岡市長慶寺55番地 |
| | | (72) 発明者 | 川田 弘高 富山県高岡市長慶寺55番地 株式会社グリー ンカルチャア内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体活性剤及びそれを添加した混合飼料

(57) 【要約】

【課題】 僅かな人手で良好な環境衛生状態を維持し、莫大な薬品等費用をかけることなく、養殖魚介類や畜産動物の疾病予防及び育成促進を示し、安全性の高い生体活性剤及びそれを添加した混合飼料を提供する。

【解決手段】 生体活性剤は、精製酵素、あるいは必要酵素活性を有する培養液乾燥物、培養濾液乾燥物、生菌体、乾燥菌体、菌体破砕物、動植物細胞、細胞破砕物、細胞器官等の粗製酵素のうち1種以上の酵素類と、少なくとも吸着性を有し前記酵素類を担持可能であると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤と、を有効成分とするものであり、この生体活性剤を養殖魚介類や畜産動物に与えることで、これらの生存率が飛躍的に上昇し、かつ個体生育が大幅に上昇するようになる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】酵素類と、少なくとも吸着性を有し前記酵素類を担持可能であると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤とを有効成分とすることを特徴とする生体活性剤。

【請求項2】前記酵素類は精製酵素、粗製酵素のうち1種以上を含有している請求項1記載の生体活性剤。

【請求項3】前記粗製酵素は、必要酵素活性を有する培養液乾燥物、培養濾液乾燥物、生菌体、乾燥菌体、菌体破砕物、動植物細胞、細胞破砕物、細胞器官のうち1種以上を含有している請求項2記載の生体活性剤。

【請求項4】免疫賦活性剤と、吸着性を有すると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤とを有効成分とすることを特徴とする生体活性剤。

【請求項5】基礎飼料に請求項1、2、3又は4記載の生体活性剤を混合してなることを特徴とする混合飼料。

【請求項6】基礎飼料に対して請求項1、2、3又は4記載の生体活性剤0.2～10重量%を混合してなることを特徴とする混合飼料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、魚介類、家畜、ペット類などの動物の疾病予防及び育成促進を示し、安全性の高い各種の天然物あるいは天然物からの分離物を主に含有してなる生体活性剤及びそれを添加した混合飼料に関する。

【0002】

【従来の技術】水産業の中で重要な位置を占める魚介類養殖は、風波を避けるため、内湾や入江のように閉鎖性の強い水域で行われることが多い。このような水域では海水の交換が悪いため、魚介類の排泄物や残餌などによる直接的な水質汚染と共に、これら多くの養殖漁場において、自家汚染による老化が進行しており、このような養殖漁場では赤潮の発生や種々の疾病による養殖魚介類の大量へい死を引き起こし、生産性の低下をきたしている。したがって、すでに悪化した養殖漁場の環境回復のために、浚渫や海水交換のための施策など土木工学的技法や、石灰などの底質改良剤の散布など多くの施策がとられたり、個々の養殖漁場においては、施設や器具、容器類の消毒や、種々の疾病の発生を防ぐため抗生物質、合成抗生物質などの医薬品やビタミン、ホルモンなどの栄養剤が養殖魚介類に大量に投与されている。このような観点から、餌料の悪臭・酸化脂肪の除去、養殖魚介類の消化不良の防止、ストレス解消、海水汚染の防止を図るものとして、モルデナイト及びクリノブチロライトを3対7乃至7対3の比率で混合し、要すればアルギンサン等の展着剤を加えてなる魚餌添加物が知られている（特公昭61-22936号公報）。

【0003】また、このような状況から種苗生産に関しては、海水に棲息する魚介類でも管理の行い易い陸上飼

育が行われるケースが増えてきている。更に魚種によっては成魚まで陸上飼育が行われるようになってきている。この陸上飼育でも種々の疾病による養殖魚介類の大量へい死を防ぐため、上記と同様に消毒や、上記医薬品や栄養剤が養殖魚介類に大量に投与されていることに変わりはない。

【0004】一方、畜産業においても、牛、豚、鶏などで代表される畜産動物の排泄物に由来する臭い対策や排泄物自体の処理等、環境衛生対策が必要となる。これら飼育動物も養殖魚介類と同様に、飼育環境の悪化が種々の疾病の原因となることが多い。飼育環境の保全には人手を多く必要とするから、それが生産コストを押し上げる要因となり、いきおい消毒薬に頼ったり、医薬品や栄養剤が畜産動物に大量に投与されたり、人手を余りかけないで、飼育環境を保全したり、疾病に対処している。更に、畜産動物に種々のワクチンを投与して、個々の畜産動物を種々の疾病に対して生体防衛能を高め、これら疾病に罹らないようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の養殖漁場の環境回復のための土木工学的技法は、大がかりな工事となることが多く莫大な費用を必要とし、反面かかった費用に対する反対給付が低く、その費用を回収することが不可能に近く、経済効率が極めて低い。また、石灰などの底質改良剤の散布は、選択した底質改良剤の種類によっては簡便でその効果も高く、かつ費用もかからないが、1～2年に1度、底質改良剤を散布する必要がある、加えて環境汚染源となる魚介類の排泄物及び餌料がもたらす有機物負荷を軽減する作用をする底質改良剤は少なく、現状の老化した多くの養殖漁場ではかなりの量の底質改良剤を散布しなければならないため、限界がある。

【0006】また、消毒薬を多く使いこれに頼ることは、それ自体有害であるし、病原菌のみならず有用菌まで死滅させるため、両刃の剣であって、養殖魚介類及び飼育動物には必要最小限に止める必要がある。逆に、消毒薬の使用を必要最小限に止めると、人手がかかるか、衛生状態が低下して病原菌が繁殖する場を提供し、養殖魚介類及び飼育動物が疾病になり、大量へい死する可能性が高まる。また、前記魚餌添加物は、夏期の高温時におけるトロ箱のミンチ餌の解凍ドリップの吸着、アンモニア臭・酸化脂肪の吸着、その他の汚染物質の吸着する効果が高いものの、含有するミネラル成分はシリカが主体をなし、成分バランスが悪く、不十分である。また、前記医薬品や栄養剤を養殖魚介類や畜産動物に大量に投与することは、その費用がばかにならず、副作用があり、魚介類・畜産物に残留することによる商品価値の下落、消費者の安全性に対する日増しに増す目を回避出来ない、などの不都合な面がある。更に、種々のワクチンの投与は、種々の疾病に対して生体防衛能を高めてはい

るが、全ての疾病を網羅することは不可能である。

【0007】そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、人件費を余りかけずに良好な環境衛生状態を維持し、莫大な薬品等費用をかけることなく、養殖魚介類や畜産動物の疾病予防及び育成促進を示し、安全性の高い生体活性剤及びそれを添加した混合飼料を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、長年貝化石などの吸着性を有すると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤の組成、性質について調査研究を続け、同時に、魚介類の養殖、養殖漁場の水質及び底質の環境保全、畜産における家畜の飼育、飼育場の環境保全についても調査研究を続けてきた。その結果、魚介類や家畜の飼育にとり飼育現場の環境保全を図ることは無論のこと、魚介類や家畜の健康維持には各種薬品に頼らず、魚介類や家畜が本来持っている生理機能や免疫機能を高め、侵入してくる病原菌に対して防護することが理に叶うことから、如何にして魚介類や家畜の生理機能や免疫機能を高めるかについて、鋭意研究をした。その成果として、貝化石とピフィズ菌体末やビール酵母含有物などの酵素類とを混合し生体活性剤とし、この生体活性剤を孵化から仔魚期に水槽に撒き、稚魚から成魚期に一般飼料に混ぜて魚介類に与えると、魚介類の生存率が飛躍的に上昇し、かつ個体生育が大幅に上昇することを見出し、本発明に到達したのである。

【0009】すなわち、請求項1の発明は、酵素類と、少なくとも吸着性を有し前記酵素類を担持可能であると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤とを有効成分とすることを特徴とする生体活性剤である。

【0010】請求項2の発明は、前記酵素類は精製酵素、粗製酵素のうち1種以上を含有している生体活性剤であり、

【0011】請求項3の発明は、前記粗製酵素は、必要酵素活性を有する培養液乾燥物、培養濾液乾燥物、生菌体、乾燥菌体、菌体破砕物、動植物細胞、細胞破砕物、細胞器官のうち1種以上を含有している生体活性剤である。

【0012】本発明の生体活性剤は、文字通り生体を活性化させるものであり、その生体は、人以外の動物はすべて含み限定がない。養殖の水産動物を例示すると、海水生息動物では、マダイ、クロダイ、イシダイ、イシガキダイ、カンパチ、シマアジ、マアジ、ヒラメ、カレイ、スズキ、トラフグ、カワハギ、ウマズラハギ、イサキ、ハタ、オニオコゼ、クロソイ、アナゴ、ハモ、イセエビ、クルマエビ、ガザミ、ケガニ、マダコ、イカ、アワビ、サザエ、ホタテガイ、ホッキガイなどであり、淡水生息動物では、ウナギ、マス類、コイ、アユ、ヘラブナ、ドジョウ、カジカ、ベヘレイ、スッポンなどである。更に、錦ゴイ、金魚、熱帯魚などの鑑賞魚も含む。

陸上動物で家畜を例示すると、肉牛、乳牛、豚、羊、馬、山羊、猪、鹿、ウサギ、ニワトリ、鴨、雉、七面鳥などである。更に、犬、猫、小鳥などのペット類も含む。

【0013】前記酵素類は、動物、植物、微生物に由来するものがあるが、本発明に使用される酵素類は、その由来を問わず、その存在状態も問わない。したがって、酵素類は、精製酵素であろうと、粗製酵素であろうと良く、更に、粗製酵素は必要酵素活性を有するものであれば限定がなく、例示すれば、上記のように培養液乾燥物、培養濾液乾燥物、生菌体、乾燥菌体、菌体破砕物、動植物細胞、細胞破砕物、細胞器官などである。また、酵素は国際生化学連合の酵素委員会により、酸化還元酵素、転移酵素、加水分解酵素、脱離酵素、異性化酵素、合成酵素の6種類に分類されるが、そのいずれも含む。

【0014】また、前記酵素類は、飼料安全法により飼料添加物として承認された酵素や生菌剤を無論含み、飼料添加物として現在承認されていない酵素、生菌体（剤）、将来的に飼料添加物として承認される可能性があるため含む。更に、酵素類は粉末でも、顆粒状でも、液体状でも良く、その形態に限定がない。

【0015】前記ミネラル性剤は、吸着性を有し上記酵素類を吸着し、あるいはイオンの結合して担持可能であると共に、自身が徐々に溶解してミネラルを供給できるものであれば、特に限定しない。このミネラル性剤を例示すれば、卵の殻、貝殻、エビ・カニ類の殻、魚の骨・ウロコ、陸上動物の骨などの生体由来する生体ミネラル、これらの生体ミネラルの加工品、貝化石、ゼオライトなどである。これら生体ミネラル及びその加工品のうち、卵の殻について詳述すれば、98%が無機質で、その無機質の約95%が CaCO_3 で、その他に少量の MgCO_3 と $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$ とを含み、この卵の殻を微粉末化し、電子顕微鏡で見ると、無数のホールがあり、ポーラスな構造をしている。したがって、卵の殻の粉末は、酵素類を担持可能であり、自身は Ca 、 Mg 、 P の供給体となることも可能であるから、ミネラル性剤となり得る。その他の生体ミネラル及びその加工品についても、卵の殻の場合と事情はほぼ同じであるから、吸着性を有すると共に自身がミネラル供給体となり、ミネラル性剤となり得る。

【0016】また、本発明に使用される貝化石は、石灰質や珪酸等からなる各種ネクトン、プランクトン、藻類、海藻等が埋没して堆積し、腐植溶性を帯びた結晶体である。この貝化石は、考古学名では有孔虫化石、地質学名では石灰質砂岩であり、日本では富山県、石川県能登半島に良質なものが産する他、各地に産するが、産地による限定がない。以下に順次説明する特性を有する貝化石であれば、いかなる産地の貝化石であっても良い。その主な産地における貝化石の分析値は、表1のとおりである。

【0017】本発明の貝化石は、より具体的には、富山県内の数カ所の採掘場において採掘された試料についての下記定量分析表（表2）によるものと、これらの採掘場から採掘された表2に示す成分の貝化石の類似品と、である。

【0018】

【表1】

| | 石川 | 福島 | 鹿児島 | 北海道 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| SiO ₂ | 14.33 % | 30.60 % | 23.41 % | 13.00 % |
| Al ₂ O ₃ | — " | — " | 8.08 " | 1.18 " |
| Fe ₂ O ₃ | 2.37 " | — " | 2.42 " | 1.20 " |
| MgO | 1.81 " | 0.80 " | 1.47 " | 1.09 " |
| CaO | 36.45 " | 20.90 " | 32.20 " | 50.03 " |
| K ₂ O | 0.28 " | 0.20 " | 0.59 " | 0.08 " |
| P ₂ O ₅ | 0.50 " | 0.10 " | 0.76 " | 0.13 " |
| IgLoss | — | — | — | — |

10

*

| | 富山A | 富山B | 富山C | 富山D | 富山E |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| SiO ₂ | 26.40 % | 12.52 % | 30.23 % | 30.67 % | 13.04 % |
| Al ₂ O ₃ | 5.60 " | 2.18 " | 5.75 " | 6.45 " | 2.99 " |
| Fe ₂ O ₃ | 0.97 " | 0.48 " | 0.96 " | 0.95 " | 0.67 " |
| MgO | 1.16 " | 0.58 " | 1.26 " | 1.05 " | 0.94 " |
| CaO | 35.17 " | 45.38 " | 32.55 " | 32.11 " | 43.84 " |
| K ₂ O | 0.84 " | 0.46 " | 0.78 " | 0.95 " | 0.50 " |
| P ₂ O ₅ | 0.065 " | 0.079 " | 0.102 " | 0.082 " | 0.19 " |
| IgLoss | 28.40 " | 37.10 " | 26.44 " | 26.15 " | 35.69 " |

【0020】なお、上記富山県において採掘されている貝化石は、日本の他の地域で採掘される貝化石の成分構成と、分子集合形態が大きく異なり、特に珪素もある程度含有するが、炭酸カルシウムの含有率が非常に高いことが特徴となっている。また、この貝化石は、生体より分泌されたアラゴライト形の結晶構造をとり、一定の有効径を持つ小孔が無数に有り、これら無数の小孔には結晶水を含むものも、含まないものもあり、様々である。これら結晶水を含まない小孔は、活性炭と同様に吸着性能を有し、被吸着物質の種類によっては活性炭の数十倍の能力を示す場合がある。

【0021】したがって、酵素類を吸着し、あるいはイオン的に結合する担持性を上げるには、結晶水を含まない小孔の多い貝化石が有効である。このため、貝化石は、150℃～300℃の範囲内で加熱処理されて、熱処理貝化石とされる。この熱処理貝化石は、150℃～300℃の範囲内で加熱処理されるから、小孔に含まれている結晶水が除去され、吸着性能が高められると共に、加熱処理により貝化石に付着している雑菌

*【0019】

【表2】

が死滅している。すなわち、この熱処理貝化石は、小孔に含まれている結晶水を除去した分吸着性能が高まり、酵素類の担持性が高まって、更に、雑菌を死滅させていることから動物投与の際の安全性が高いことになる。

【0022】なお、前記ゼオライトについても、貝化石と同じように吸着性能を有して、酵素類を吸着し、あるいはイオン的に結合する担持性を有し、かつ自身はF、e、P、Na、Ca、Alのミネラル供給体となることも可能であるから、ミネラル性剤となり得る。

【0023】そして、本発明の生体活性剤は、酵素類とミネラル性剤とを有効成分とするものであるから、酵素類とミネラル性剤のみあるいはこれらに他の物を添加したものでも良い。他の物、例えば、アミノ酸、ビタミン剤、ニンニク、胆汁末、スピリリナーなどと上記酵素類及びミネラル性剤とを併用して一定の効果を上げようとすることは、本発明の範囲内である。更に、本発明の生体活性剤としての効果、すなわち、養殖魚介類や畜産動物の疾病予防及び育成促進を示す性質を害しない範囲内で、他の薬剤などを添加しても良く、この場合も無論本

50

発明の範囲内である。

【0024】本発明の生体活性剤は、酵素類とミネラル性剤とを混合し、あるいはミネラル性剤に酵素類を吸着させて作られる。具体的な製造は生体活性剤を投与する生体の種類、生育時期により変わり、混合比率、吸着量は適宜選択される。一般的な生体活性剤の製造は、粉末のミネラル性剤に粉末の酵素類を適宜選択した混合比率で、均一に混合することによる。混合であれ吸着であれ、重要なことは製造された生体活性剤にムラが無く、成分が均一であることである。

【0025】この生体活性剤の使用形態は、水産動物の場合、孵化仔子日令 10～50 日では海水あるいは淡水に生体活性剤を懸濁乃至溶解し、飼育タンクに均一に散布することであり、50 日～成魚では飼料に生体活性剤を添加し、混合して飼料中に生体活性剤を分散させ、混合飼料とすることである。この際生体活性剤を飼料中に均一に分散させることが重要で、そのために生体活性剤が粉碎され粉末状になっているのが望ましいが、塊状態となっていることを拒むものではない。陸上動物の場合、飼料に生体活性剤を添加し、混合して飼料中に生体活性剤を均一に分散させ、混合飼料とすることである。水産動物の場合と同じように、生体活性剤が粉末状になっているのが望ましいが、塊状態となっていることを拒むものではない。更に、陸上動物の場合に生体活性剤を直接与えても良く、この場合は粉末状でも、塊状でも差がなくどちらでも良い。

【0026】なお、生体活性剤の粒径は、特に限定がないが、一般的に小さい方が良いが、ミネラル性剤の吸着性能、ミネラル供給性能から、ミネラル性剤の粒径を主な留意点とする必要があり、特に酵素類が液体であるときはミネラル性剤の粒径のみが主体となる。ミネラル性剤の粒径が細かければ細かいほど比表面積が大きくなり、ミネラル供給性能は良くなるが、酵素類を吸着する小孔より小さい粒径では意味がなく、粉碎コストも上昇する。逆に粒径があまり大きいと、上記のように飼料中に生体活性剤を均一に分散させることがむずかしくなる。したがって、ミネラル性剤の粒径は好ましくは 0.5 μm～800 μm の範囲、より好ましくは 2 μm～100 μm の範囲、更により好ましくは 5 μm～74 μm の範囲であり、少なくとも上記 0.5 μm～800 μm の粒度分布内であれば、飼料に添加し易く、かつ均一分散と酵素類固定効果及びミネラル供給効果とを同時にバランス良く満足し、その性能を維持することが容易となる。

【0027】生体内に取り込まれた本発明の生体活性剤は、まず、ミネラル性剤からあるいは直接酵素類が生体に吸収され、酵素類が有する各種作用がなされ、同時にミネラル性剤もその一部が必要なミネラルとして生体に吸収され、更にその有するミネラル性剤の吸着性能により体内の有害物質が吸着される。このため、動物の生理

活性が高まり、良好な健康状態が保持され、疾病予防及び育成促進を示すようになる。

【0028】請求項 4 の発明は、免疫賦活性剤と、吸着性を有すると共に自身がミネラルを供給できるミネラル性剤とを有効成分とすることを特徴とする生体活性剤である。

【0029】前記免疫賦活性剤は、生体の有する免疫機構を強化し、病気に罹らないようにするためのものであり、(1)細菌や酵母菌に由来する微生物製剤、(2)きのこ類や無脊椎動物に由来する多糖類、(3)漢方薬や植物の中で免疫増強作用のある生薬類、(4)物質自体に抗菌作用や免疫賦活性作用のあるその他のもの、に大別される。(1)微生物製剤を例示すれば、ビフィズス菌、トリラ酵母菌、ヘブチドグリカン、リゾブス菌体、ミヤイリ菌、乾燥酵母細菌壁、カンジタ細胞壁、ラクトバチルス・カゼイ菌などがある。(2)多糖類を例示すれば、レンチナンを含有するしいたけ粉末、シソフィランを含有するスエヒロタケ、キチン・キトサンなどがある。(3)生薬類を例示すれば、甘草、グリチルリチン、クロレラ、海藻粉末、小柴胡湯、南瓜、オオバコ種子などがある。(4)その他のものを例示すれば、ビタミン C、E、卵白リゾチーム、ラクトフェリン、活性卵白、グルタチオンなどがある。

【0030】そして、本発明の生体活性剤は、免疫賦活性剤とミネラル性剤とを有効成分とするものであるから、免疫賦活性剤とミネラル性剤のみあるいはこれらに他の物を添加したものでも良いこと、上記の酵素類を含有する生体活性剤と同様であるから、その説明を省略する。また、本発明の生体活性剤の製造、使用形態、粒径、生体内に取り込まれた場合の作用についても、上記の酵素類を含有する生体活性剤とはほぼ同様である。

【0031】請求項 5 の発明は、基礎飼料に請求項 1、2、3 又は 4 記載の生体活性剤を混合してなることを特徴とする混合飼料である。

【0032】前記基礎飼料は、特に限定がなく、通常動物の種類に合わせて専用の飼料があるから、その専用飼料に対して本発明の生体活性剤を添加することになり、得られた混合飼料は、水産動物並びに陸上動物に給与できる。まず、水産動物について詳述すると、丸ごとの生餌では上記生体活性剤を添加することができず使用が困難である。したがって、基礎飼料としては、例えば、粉末、生餌をミンチにして練り合わせたネリ餌やゲル物質で餌成分を被覆したものなどが使用できる。ネリ餌ではミンチに生体活性剤を添加して均一に混合して使用し、ゲル物質被覆餌では餌成分に生体活性剤を添加して均一に混合して使用する。生体活性剤は粉末状のものが使いやすいが、これにこだわらない。また、陸上動物は、水産動物と同様に、基礎飼料に上記生体活性剤を添加し、混合する。

【0033】請求項 6 の発明は、基礎飼料に対して請求

項1、2、3又は4記載の生体活性剤0.2～10重量%を混合してなることを特徴とする混合飼料である。

〔0034〕前記生体活性剤の添加率は、基礎飼料に対して生体活性剤0.2～10重量%であり、好ましくは0.4～5重量%であり、より好ましくは0.5～4重量%である。0.2重量%未満では上記効果を確認出来ず、10重量%を越えて添加すると、所謂混合飼料としての摂餌性及び栄養価が低下し、かつ生体活性剤の費用がかさむことになる。

〔0035〕

〔発明の実施の形態〕以下、本発明の実施の態様について詳述する。まず、上記構成になる酵素類又は免疫賦活性剤とミネラル性剤とを有効成分とする生体活性剤の種々の効果を確認するための調査及び試験を行ったので、その状況を説明する。

〔実施例1〕まず、トラフグについての試験を行う。試験の詳細は以下の通りである。

1. 試験期間

40日間

2. 試験魚

トラフグの孵化仔魚日令10日

3. トラフグの飼育状況

2001のバンライト水槽に1001の海水を入れ、1水槽あたり500尾の孵化仔魚日令10日のトラフグを入れ、801の砂濾過槽で循環濾過方式とした。試験水温は試験期間中平均して約18℃であった。

4. 飼料供給

飼育開始日から5日間は飼育水量1ccあたり5個のシオミズツボムシを与え、5日目以降30日まではシオミズツボムシ、仔魚1尾あたり300個体のアルテミア、市販の海産魚初期用の配合飼料を併用し、30日目以降はシオミズツボムシの給与を止める。

5. 生体活性剤供給

生体活性剤はミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であり、この組成の生体活性剤を飼育開始日から30日間はバンライト水槽内の海水量1001に対して30.3g添加する。30日目以降40日までは上記の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加する。

6. 試験内容

飼育期間40日間に中における死亡魚をカウントし、トラフグの孵化仔魚日令50日目の生存率を算定する。

〔実施例2〕生体活性剤がミネラル性剤である卵の殻粉

末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であること以外、実施例1と同じ条件にて試験を行う。

〔実施例3〕生体活性剤がミネラル性剤であるゼオライト粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であること以外、実施例1と同じ条件にて試験を行う。

〔実施例4〕生体活性剤がミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類であるラクトバチルス・カゼイ菌体末0.3gとの混合物であること以外、実施例1と同じ条件にて試験を行う。

〔比較例1〕生体活性剤を添加しないこと以外、実施例1と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例2〕生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例1と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例3〕生体活性剤のうちミネラル性剤である卵の殻粉末のみ添加したこと以外、実施例1と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例4〕生体活性剤のうちミネラル性剤であるゼオライトのみ添加したこと以外、実施例1と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例5〕生体活性剤のうち酵素類であるラクトバチルス・カゼイ菌体末のみ添加したこと以外、実施例1と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔0036〕〔実施例5〕実施例1～4のうち最も生存率の高かった実施例1で生き残ったトラフグのうち無作為に50尾を採り上げ、50tタンクに移し、市販の海産魚用の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加し、出荷までの16か月間飼育する。この間における死亡魚をカウントし、16か月間後の生存率を算定する。同時に、無作為に5尾ずつ、3セットを採り上げ、5尾の体重を測定する。

〔比較例6〕比較例1で生き残ったトラフグについて、実施例5の配合飼料に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例5と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例7〕比較例2で生き残ったトラフグについて、実施例5の配合飼料に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例5と全く同じ条件にて、試験を実施する。試験結果を表3に示す。

〔0037〕

〔表3〕

| | | 放流数 (尾) | 生存数 (尾) | 生存率 (%) | 生体重量kg 15尾分 | 総合生存率 (%) |
|-----|---|------------|------------|------------|----------------|--------------|
| 実施例 | 1 | 500 | 427 | 85.4 | — | — |
| " | 2 | 500 | 408 | 81.2 | — | — |
| " | 3 | 500 | 404 | 80.8 | — | — |
| " | 4 | 500 | 421 | 84.2 | — | — |
| " | 5 | 50 | 43 | 86.0 | 18.7 | 73.4 |
| 比較例 | 1 | 500 | 297 | 59.4 | — | — |
| " | 2 | 500 | 361 | 72.2 | — | — |
| " | 3 | 500 | 311 | 62.2 | — | — |
| " | 4 | 500 | 309 | 61.8 | — | — |
| " | 5 | 500 | 359 | 71.8 | — | — |
| " | 6 | 50 | 28 | 56.0 | 15.2 | 35.0 |
| " | 7 | 50 | 37 | 74.0 | 16.8 | 53.4 |

【0038】表3によれば、孵化仔魚日令10日から出荷時までを通しての総合生存率は、本発明による実施例1及び5では73.4%であるのに対して、比較例1及び6では35%であり、比較例2及び7では53.4%であるから、大きな差が出た。

【0039】〔実施例6〕次に、コイについての試験を行う。試験の詳細は以下の通りである。

1. 試験期間

50日間

2. 試験魚

コイの孵化仔魚日令10日

3. コイの飼育状況

2001のバンライト水槽に1001の淡水を入れ、1水槽あたり900尾の孵化仔魚日令10日のコイを入れ、801の砂濾過槽で循環濾過方式とした。試験水温は試験期間中平均して約17℃であった。

4. 飼料供給

飼育開始日から10日間はミジンコを与え、10日目以降20日までミジンコ、市販のコイ初期用の配合飼料を併用し、20日目以降はミジンコの給与を止める。

5. 生体活性剤供給

生体活性剤はミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であり、この組成の生体活性剤を飼育開始日から20日間はバンライト水槽内の淡水量1001に対して30.3g添加する。20日目以降50日まで

は上記の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加する。

6. 試験内容

飼育期間50日間中における死亡魚をカウントし、コイの孵化仔魚日令60日目の生存率を算定する。

〔比較例8〕生体活性剤を添加しないこと以外、実施例6と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例9〕生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例6と全く同じ条件にて、試験を実施する。

【0040】〔実施例7〕実施例6で生き残ったコイのうち無作為に50尾を採り上げ、30tタンクに移し、市販のコイ用の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加し、出荷までの7か月間飼育する。この間における死亡魚をカウントし、7か月間後の生存率を算定する。同時に、無作為に5尾ずつ、3セットを採り上げ、各5尾の体重を測定する。

〔比較例10〕比較例8で生き残ったコイについて、実施例7の配合飼料に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例7と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例11〕比較例9で生き残ったコイについて、実施例7の配合飼料に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例7と全く同じ条件にて、試験を実施する。試験結果を表4に示す。

【0041】

【表4】

| | 放流数 (尾) | 生存数 (尾) | 生存率 (%) | 生体重量kg 15尾分 | 総合生存率 (%) |
|-------|------------|------------|------------|----------------|--------------|
| 実施例 6 | 900 | 856 | 95.1 | — | — |
| " 7 | 50 | 48 | 96.0 | 19.5 | 91.8 |
| 比較例 8 | 900 | 702 | 78.0 | — | — |
| " 9 | 900 | 771 | 85.7 | — | — |
| " 10 | 50 | 40 | 80.0 | 16.8 | 62.4 |
| " 11 | 50 | 44 | 88.0 | 17.7 | 75.4 |

【0042】表4によれば、孵化仔魚日令10日から出荷時までを通しての総合生存率は、本発明による実施例6及び7では91.3%であるのに対して、比較例8及び10では62.4%であり、比較例9及び11では75.4%であるから、大きな差が出た。

【0043】〔実施例8〕次に、車エビについての試験を行う。試験の詳細は以下の通りである。

1. 試験期間

30日間

2. 試験魚

車エビの孵化仔魚日令10日

3. 車エビの飼育状況

2001のバンライト水槽に1001の海水を入れ、1水槽あたり1000尾の孵化仔魚日令10日の車エビを入れ、801の砂濾過槽で循環濾過方式とした。試験水温は試験期間中平均して約23℃であった。

4. 飼料供給

飼育開始日から3日間はアルテミア、微粒子配合飼料を与え、3日目以降から冷凍アミを加え、6日目に微粒子配合飼料を止め、通常の配合飼料とし、8日目にアルテミアの給与を止め、以後は冷凍アミと通常の配合飼料とする。

5. 生体活性剤供給

生体活性剤はミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であり、この組成の生体活性剤を飼育開始日から6日間はバンライト水槽内の淡水量1001に

対して30.3g添加する。6日目以降30日までは上記の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加する。

6. 試験内容

飼育期間30日間中における死亡車エビをカウントし、車エビの孵化仔魚日令40日目の生存率を算定する。

〔比較例12〕生体活性剤を添加しないこと以外、実施例8と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例13〕生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例8と全く同じ条件にて、試験を実施する。

【0044】〔実施例9〕

実施例8で生き残った車エビのうち無作為に100尾を採り上げ、1tタンクに移し、市販の車エビ用の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加し、出荷までの5か月間飼育する。この間における死亡車エビをカウントし、5か月間後の生存率を算定する。同時に、無作為に5尾ずつ、3セットを採り上げ、各5尾の体重を測定する。

〔比較例14〕比較例12で生き残った車エビについて、実施例9の配合飼料に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例9と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例15〕比較例13で生き残った車エビについて、実施例9の配合飼料に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例9と全く同じ条件にて、試験を実施する。試験結果を表5に示す。

【0045】

〔表5〕

| | 放流数 (尾) | 生存数 (尾) | 生存率 (%) | 生体重量g 15尾分 | 総合生存率 (%) |
|--------|------------|------------|------------|---------------|--------------|
| 実施例 8 | 1000 | 856 | 85.6 | — | — |
| " 9 | 100 | 89 | 89.0 | 375 | 76.2 |
| 比較例 12 | 1000 | 697 | 69.7 | — | — |
| " 13 | 1000 | 781 | 78.1 | — | — |
| " 14 | 100 | 72 | 72.0 | 332 | 50.2 |
| " 15 | 100 | 80 | 80.0 | 345 | 62.5 |

【0046】表5によれば、孵化仔魚日令10日から出荷時までを通しての総合生存率は、本発明による実施例8及び9では76.2%であるのに対して、比較例12及び14では50.2%であり、比較例13及び15では62.5%であるから、大きな差が出た。

【0047】〔実施例10〕次に、エゾアワビについての試験を行う。試験の詳細は以下の通りである。

1. 試験期間

40日間

2. 試験魚

エゾアワビの孵化仔魚日令10日

3. 車エビの飼育状況

2001のバンライト水槽に1001の海水を入れ、1水槽あたり1000個の孵化仔魚日令10日のエゾアワビを入れ、801の砂濾過槽で循環濾過方式とした。試験水温は試験期間中平均して約17℃であった。

4. 飼料供給

飼育開始日から試験期間中は培養した付着性微小藻類を餌料として与えるのみである。

5. 生体活性剤供給

生体活性剤はミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であり、この組成の生体活性剤を飼育開始日から試験期間中はバンライト水槽内の海水量1001に対して30.3g添加する。

6. 試験内容

飼育期間30日間中における死亡エゾアワビをカウント

し、エゾアワビ孵化仔魚日令40日目の生存率を算定する。

〔比較例16〕バンライト水槽内に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例10と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例17〕バンライト水槽内に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例10と全く同じ条件にて、試験を実施する。

【0048】〔実施例11〕実施例10で生き残ったエゾアワビのうち無作為に100尾を採り上げ、1tタンクに移し、市販のアワビ用の配合飼料に上記の生体活性剤を1%添加し、1年間飼育する。この間における死亡エゾアワビをカウントし、1年間後の生存率を算定する。同時に、無作為に10個ずつ、3セットを採り上げ、各10個の体長を測定する。

〔比較例18〕比較例16で生き残ったエゾアワビについて、実施例11の配合飼料に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例11と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例19〕比較例17で生き残ったエゾアワビについて、実施例11の配合飼料に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例11と全く同じ条件にて、試験を実施する。

試験結果を表6に示す。

【0049】

〔表6〕

| | 放流数 (個) | 生存数 (個) | 生存率 (%) | 生体長 cm 30個分平均 | 総合生存率 (%) |
|--------|------------|------------|------------|------------------|--------------|
| 実施例 10 | 1000 | 856 | 85.6 | — | — |
| " 11 | 100 | 89 | 89.0 | 20.4 | 76.2 |
| 比較例 16 | 1000 | 697 | 69.7 | — | — |
| " 17 | 1000 | 781 | 78.1 | — | — |
| " 18 | 100 | 72 | 72.0 | 18.1 | 50.2 |
| " 19 | 100 | 80 | 80.0 | 19.2 | 62.5 |

【0050】表6によれば、孵化仔魚日令10日から1年と40日後までを通しての総合生存率は、本発明による実施例10及び11では76.2%であるのに対して、比較例16及び18では50.2%であり、比較例17及び19では62.5%であるから、大きな差が出た。

【0051】〔実施例12〕次に、鶏についての試験を行う。試験の詳細は以下の通りである。

1. 試験期間

60日間

2. 試験鶏

ハイライン種採卵鶏初生雛

3. 雛の飼育状況

1ケージに2羽ずつ収容し、24羽とした。

4. 飼料供給

飼育開始日から試験期間中、市販の育雛用飼料を与えた。

5. 生体活性剤供給

生体活性剤はミネラル性剤である貝化石粉末30gと酵素類である0.1%のペプチドグリカン含有菌体末0.3gとの混合物であり、この組成の生体活性剤を飼育開始日から試験期間中は市販の育雛用飼料に1%添加した。

6. 試験内容

飼育期間60日間中における死亡雛をカウントし、雛の生存率を算定する。同時に、無作為に5羽を採り上げ、体重を測定する。

〔比較例20〕市販の育雛用飼料に生体活性剤を添加しないこと以外、実施例12と全く同じ条件にて、試験を実施する。

〔比較例21〕市販の育雛用飼料に生体活性剤のうち0.1%のペプチドグリカン含有菌体末のみ添加したこと以外、実施例12と全く同じ条件にて、試験を実施する。試験結果を表7に示す。

【0052】

【表7】

| | 飼育数 (羽) | 生存数 (羽) | 生存率 (%) | 生体重量 g 5羽分 |
|--------|------------|------------|------------|---------------|
| 実施例 12 | 24 | 24 | 100 | 4,025 |
| 比較例 20 | 24 | 20 | 83.0 | 3,490 |
| " 21 | 24 | 22 | 91.7 | 3,720 |

【0053】表7によれば、飼育期間60日間中の生存率は、本発明による実施例12では100%であるのに対して、比較例20では83%であり、比較例21では91.7%であるから、大きな差が出た。

【0054】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の生体活性剤及びそれを添加した混合飼料によれば、以下のような効果がある。請求項1の発明は、魚介類や家畜の体内に入った貝化石などのミネラル性剤とビフィズス菌体末やビール酵母含有物などの酵素類により、魚介類や家畜が本来持っている生理機能や免疫機能を相乗的に高め、健康体になるから、生体内に侵入する病原体や生体内で生じる癌などの異物的細胞や変化した不要物質を排除し、健康を維持する生体防衛システムが常に正常に機能することになり、しかも生体防衛システム自体が高レベルとなっている。したがって、良好な環境衛生状態を維持するための神経質な対応をしなくても良いから、人件費を余りかけなくてもすみ、莫大な薬品等費用をかけることなく養殖魚介類や畜産動物の疾病予防も出来、しかも育成効果も上がり、薬品類等をあまり使用することがないから安全性も高い、など多くの利点がある。

【0055】請求項2の発明は、上記効果に加えて、酵素類が直接的に作用することよりも、継続的に投与され

徐々に生体に作用して、魚介類や家畜が本来持っている生理機能や免疫機能をミネラル性剤と相乗的に高め、健康体になるから、酵素類は精製酵素以外に粗製酵素も使用可能となり、精製がむずかしく精製酵素が高価場合に相対的に安価な粗製酵素を使用しても差し支えない。

【0056】請求項3の発明は、上記効果に加えて、粗製酵素のうち必要な酵素活性を有するものであれば、ほとんどのものが使用可能であるから、なお一層安価なものを使用できる。

【0057】請求項4の発明は、免疫賦活性剤とミネラル性剤とを有効成分としても、上記の効果があり、更に*

*免疫賦活性度が上がる。

【0058】請求項5の発明は、生体の種類に合わせた基礎飼料に、上記各請求項の生体活性剤を添加、混合するだけで、養殖魚介類や畜産動物の疾病予防も出来、しかも育成効果も上がり、安全性も高い養殖魚介類や畜産動物を得ることが出来る。

【0059】請求項6の発明は、生体の種類に合わせた基礎飼料に、上記各請求項の生体活性剤を0.2～10%添加、混合するだけで、上記のような養殖魚介類や畜産動物の疾病予防も出来、しかも育成効果も上がり、安全性も高い養殖魚介類や畜産動物を得ることが出来る。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B150 AA01 AA02 AA03 AA05 AA06
AA07 AA08 AA20 AB02 AB10
DD11 DF09 DH20 DH21 DH28
DH29
4B018 MD48 MD69 MD72 MD79 MD90
ME02 ME14 MF02
4B033 NA02 NA11 NA16 NA17 NA22
NB14 NB24 NB68 ND20